



Vlaanderen
is wetenschap

Meervoudig waarderingskader voor houtkanten

Op weg naar een gedragen en evenwichtige waardering
van houtkanten in het Vlaamse buitengebied

Sonneville Amaury, Desair Jomme, Jacobs Sander, Turkelboom Francis

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Sonneville Amaury , Desair Jomme , Jacobs Sander , Turkelboom Francis 

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Reviewers:

Dumortier Myriam, De keersmaeker Luc, Van Damme Sylvie, Van Den Berghe Sanne

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

Herman Teirlinckgebouw

INBO Brussel

Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel

vlaanderen.be/inbo

e-mail:

amaury.sonneville@inbo.be

Wijze van citeren:

A. Sonneville, J. Desair, S. Jacobs, F. Turkelboom (4). Meervoudig waarderingskader voor houtkanten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (14). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

DOI: doi.org/10.21436/inbor.121397757

D/2025/3241/105

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (14)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Hilde Eggermont

Foto cover:

Yves Adams/Vilda



Dit werk valt onder een [Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationaal-licentie](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Meervoudig waarderingskader voor houtkanten

“Op weg naar een gedragen en evenwichtige waardering
van houtkanten in het Vlaamse buitengebied”

Amaury Sonnevile, Jomme Desair, Sander Jacobs en Francis Turkelboom

doi.org/10.21436/inbor.121397757

Samenvatting

Kleine landschapselementen en meer specifiek houtkanten vervullen een cruciale rol in het landschap. Ze kunnen hout leveren voor allerlei doeleinden, maar ook voedsel en veevoeder, ze dienen voor het afbakenen van percelen en veekering, en dragen bij aan oplossingen voor ecologische en klimatologische bedreigingen waar de samenleving voor staat. Allen zijn we gebaat bij een biodivers en veerkrachtig buitengebied. Toch namen de hoeveelheid houtkanten en de kwaliteit ervan de voorbije decennia stelselmatig af. Daarom zijn er nu een reeks beleidsinitiatieven die de houtkanten en hun voordelen opnieuw willen verankeren in het Vlaamse landschap. Dit rapport komt voort uit een dergelijk beleidsinitiatief en vormt de invulling van één van de doelstellingen van het Vlaamse Houtkantenplan, namelijk sensibiliseren en het draagvlak voor houtkanten vergroten.

In dit rapport belichten we de meervoudige waarden van een houtkant en bieden we een kader aan om, aan de hand van deze waarden, een evenwichtige en gedragen meervoudige waardering te bekomen in een specifieke gevalsstudie. Het voorgestelde kader bekijkt houtkanten vanuit intrinsieke, instrumentele en relationele waarden en legt de link met de verschillende stakeholders in het buitengebied. Zowel het in kaart brengen van de meervoudige waarden als het kader voor de meervoudige waardering bouwen op het gezaghebbende conceptueel kader van het Intergovernmental Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). De waarden werden in kaart gebracht via literatuuronderzoek en gerichte interviews. Ter illustratie wordt het kader toegepast op houtkanten, op basis van literatuur en praktijkkennis, om mogelijke waarden van houtkanten voor verschillende stakeholders te identificeren. Deze verkenning demonstreert hoe houtkanten op een robuuste en meervoudige manier geëvalueerd kunnen worden, eerder dan op basis van de (inherent selectieve) waarden van een houtkant voor een specifieke stakeholder of belangengroep. Een waarderingskader bevordert participatie en verhoogt de slaagkans van beleidsmaatregelen op het terrein. Tegelijkertijd benadrukt dit rapport dat waardering nooit een *one-size fits all* is: concrete toepassing van dit kader vergt uitwerking van verschillende deel-methodes, op basis van de lokale en beleidsmatige context van de beoogde waardering. Een verdere uitwerking van het kader levert een extra handvat ter ondersteuning van concrete maatregelen in het kader van het Houtkantenplan.



English abstract

Small landscape elements, and more specifically hedgerows, play a crucial role in the landscape. They can provide wood for various purposes, as well as food and fodder, serve to demarcate plots and contain livestock, and increasingly contribute to addressing the ecological and climatic challenges facing society. We all benefit from a biodiverse and resilient rural environment. However, the quantity and quality of hedgerows have systematically declined over the past decades. Therefore, a series of policy initiatives have been launched to reintegrate hedgerows and their benefits to the Flemish landscape. This report stems from such a policy initiative and fulfills one of the objectives of the Flemish Hedgerow Plan, namely raising awareness and increasing public support.

This report highlights the multiple values of hedgerows and provides a conceptual framework to achieve a balanced and broadly supported multi-value assessment in a specific case study. This multi-value assessment framework considers hedgerows from intrinsic, instrumental, and relational perspectives and establishes a link with various stakeholders in rural areas. Both the identification of multiple values and the assessment framework are based on the authoritative conceptual framework of the Intergovernmental Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). The values were identified through literature research and targeted interviews.

This plural valuation framework, applied to hedgerows, demonstrates how diverse values, held by different stakeholders, can be captured. The exploration is based on literature and practice-based knowledge. Rather than offering a one-size-fits-all valuation, but rather exemplifies how plural valuation could be approached in a context-sensitive manner while avoiding the inherent bias that may result from values selected by one stakeholder or group. Its concrete application will require the further development of tailored sub-methods, attuned to the local and policy context of the valuation at hand.



Inhoudstafel

Samenvatting	1
English abstract	2
Inhoudstafel	3
Lijst van figuren	5
Lijst van tabellen	5
Leeswijzer	6
1 Inleiding	7
2 Beleidscontext	8
3 Houtkanten	8
3.1 Definitie en kenmerken	9
3.1.1 De houtkant	9
3.1.2 Hagen en heggen	11
3.2 Historiek	11
4 Methode voor het identificeren van waarden en opstellen van het waarderingskader	13
4.1 Conceptueel kader van IPBES	13
4.2 Methodologie van dit rapport	16
5 Waarden van houtkanten	18
5.1 Intrinsieke waarde	20
5.2 Instrumentele waarden	21
5.2.1 Materiële waarden	21
Perceelsafbakening	21
Houtproductie (geriefhout, energiehout, brandhout, compost)	22
Creëren microklimaat & beschutting	23
5.2.2 Niet-materiële waarden	23
Recreationele waarde	23
5.2.3 Regulerende waarden	24
Reguleren van gewasopbrengst	24
Klimaatmitigatie	25
Regulatie van luchtkwaliteit	25
Geluidsoverlast verminderen	26
Regulatie van waterkwaliteit	26
Regulatie van bodemkwaliteit	27
Regulatie van erosie	27
Natuurlijke plaagbeheersing	28



Lijst van figuren

Figuur 1: Schematische voorstelling van een struikengordel. (Van Den Berge et al., 2022).....	10
Figuur 2: Schematische voorstelling van een houtsingel. (Van Den Berge et al., 2022).....	10
Figuur 3: Schematische voorstelling van een hakhout met overstaanders. (Van Den Berge et al., 2022).....	10
Figuur 4: Schematische voorstelling van een hakhout zonder overstaanders. (Van Den Berge et al., 2022).....	11
Figuur 5: Het conceptueel kader van het IPBES met de verschillende elementen. Natuur, Bijdrage van de Natuur aan de Mens (BNM), Goede levenskwaliteit, de directe drijfveren, antropogene structuren en instituties en bestuursorganen (aangepast van Díaz et al., 2015).....	14
Figuur 6: Hagen in de kunst. A) De graanoogst uit het getijdenboek Hennesy. Simon Bening te Gent 1483. B) Wandtapijt ‘De dans van Gombaut en Macée.....	31
Figuur 7: Stakeholdermatrix met gradiënten invloed en interesse en categorieën: de sleutelactoren, de betrokken actoren, de context-bepalers en de passieve actoren.....	34
Figuur 8: categorische onderverdeling van het belang van een waarde voor een stakeholder. Bij 1 speelt een specifieke waarde van houtkanten weinig tot geen rol voor de stakeholder. Bij 2 is de waarde van intermediair belang. De specifieke waarden van houtkanten met categorie 3 zijn voor de stakeholder van hoofdbelang. Deze beoordeling is gebaseerd op literatuur en praktijk getuigenissen en kan lokaal variëren.....	38
Figuur 9: Meervoudige waardering. Toewijzing van waarden voor de verschillende stakeholders. Een poging ter voorbeeld om voor een bepaalde situatie waarden aan een stakeholder toe te wijzen.....	40

Lijst van tabellen

Tabel 1: De tabel met de in literatuur teruggevonden waarden opgebouwd volgens het IPBES conceptueel kader en onderverdeeld volgens de drie waarde typen: intrinsiek, instrumenteel en relationeel..... 19

[illegible]

Leeswijzer

In 2022 lanceerde de toenmalige minister van Omgeving in samenwerking met de Vlaamse Landmaatschappij het Houtkantenplan. De bedoeling is het netwerk van houtkanten te versterken voor een klimaatbestendig en biodivers platteland. Daarin worden vijf strategische doelstellingen nagestreefd:

1. Bescherming en het behoud van bestaande houtkanten.
2. Uitbreiden van het netwerk door nieuwe aanplantingen.
3. Door kwalitatief beheer en valorisatie de kwaliteit van bestaande houtkanten verbeterd.
4. **Draagvlak vergroten door sensibilisering en kennisontwikkeling**
5. Houtkanten verder geïnventariseerd en gemonitord om de toestand en de evolutie van het netwerk op Vlaamse schaal op te volgen.

Het INBO leidt **binnen de vierde doelstelling** -sensibilisering en kennisontwikkeling- de uitwerking van een kader voor een meervoudige waardering van houtkanten. Houtkanten hebben namelijk tal van maatschappelijke waarden waarvan het belang verschilt per doelgroep. In dit rapport wordt een conceptueel kader voorgesteld dat kan bijdragen aan de verdere ontwikkeling van een meervoudige waardering van houtkanten. Dit biedt een basis om gestructureerd na te denken over de waarde van houtkanten voor verschillende actoren en contexten. De centrale vragen zijn: Welke waarden leveren houtkanten en voor wie zijn deze waarden belangrijk?

De structuur van het rapport is als volgt opgebouwd: In de inleiding worden de aanleiding van het rapport en de redenen om houtkanten een prominentere rol in het landschap te laten spelen, toegelicht. Nadien worden de definities en historiek van houtkanten in Vlaanderen besproken. Daarna wordt het theoretisch kader toegelicht dat als basis dient voor het meervoudig waarderingskader. Hiervoor wordt het conceptueel kader gebruikt dat opgesteld werd door het Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), rond 'nature valuation' (Díaz *et al.*, 2015). Dit beoordelingskader maakt gebruik van intrinsieke waarden, instrumentele waarden en relationele waarden. Deze opdeling wordt in het daaropvolgende hoofdstuk gebruikt om de waarden van houtkanten te structureren. In hoofdstuk 5 worden de stakeholders besproken waarbij direct de link gemaakt wordt met de waarden.

Het doel van dit rapport is om een robuuste verkenning te leveren van de diverse waarden van houtkanten in het Vlaamse buitengebied, en te illustreren hoe deze waarden kunnen verschillen tussen stakeholders, zodat ze in besluitvorming kunnen worden meegenomen. Het rapport biedt geen toepassing op het terrein, maar wel een denkkader en taal om het gesprek over meervoudige waardering te structureren. Zo draagt het bij aan de doelstelling van sensibilisering en kennisdeling binnen het Houtkantenplan maar ook aan de bredere beleidsdoelstellingen zoals versterking van de ecosysteemdiensten, het realiseren van klimaatadaptatie in landelijk gebied en het vergroten van



biodiversiteit buiten beschermde natuurgebieden. Daarnaast vormt het een opstap naar verdere ontwikkeling van waarderingsmethodes op maat van concrete beleidscontexten..

1 Inleiding

Vlaanderen is met bijna 7 miljoen inwoners en een oppervlakte van 1.362.600 ha een dichtbevolkt gebied. Het is een multifunctioneel, sterk verstedelijkt landschap waar verschillende actoren verschillende landgebruiken nastreven. De laatste decennia worden op globale schaal de effecten van klimaatopwarming en biodiversiteitscrisis duidelijk en leiden ze tot uitdagingen rond voedselzekerheid, gezondheid en veiligheid (Calvin *et al.*, 2023; Gitz *et al.*, 2016). Ook in Vlaanderen zijn de gevolgen zichtbaar, onder meer in de vorm van overstromingen, droogte en erosie (Schneiders *et al.*, 2020).

Om Vlaanderen klimaatbestendiger en meer biodivers te maken, wordt sterk gekeken naar het Vlaamse buitengebied. Dit is het gebied waar open (onbebouwde) ruimte domineert, al omvat het ook de delen van het buitengebied met een peri-urbaan karakter. In het buitengebied domineert het agrarisch landgebruik: In 2024 was 674.500 ha (49%) van Vlaanderen in landbouwgebruik. Toch kent Vlaanderen een grote landschappelijke diversiteit binnen het buitengebied, waarin ook het voorkomen van houtkanten en andere kleine landschapselementen (KLE's) verschillen. Zo is de Voerstreek gekenmerkt door een bocagelandschap terwijl het Meetjesland gekenmerkt wordt door knotwilgen. Het voorkomen van houtkanten in het buitengebied is een product van de historische ontwikkelingen van het gebied en de huidige waarden die de maatschappij en eigenaars toekennen aan de houtkant. Houtkanten hebben vaak een grote biodiversiteitswaarde en zijn daarnaast omwille van regulerende en instrumentele eigenschappen waardevol voor de maatschappij. Ze kunnen dienst doen als natuurgebaseerde oplossingen (Collier, 2021). Ondanks deze belangrijke waarden, zien we toch een sterke historische afname van zowel de kwantiteit als kwaliteit van de houtkanten in Vlaanderen. Dit kan toegeschreven worden aan een onderwaardering van bepaalde waarden van houtkanten. In dit rapport wordt daarom een meervoudig waarderingskader voor houtkanten opgesteld. Waardering wordt gedefinieerd als het *“intentioneel bepalen van de waarden van een object voor een individu of gemeenschap aan de hand van een vooraf beschreven werkwijze of protocol”* (Intergovernmental Science-Policy Platform On Biodiversity And Ecosystem Services, 2022). Voor de meervoudige waardering van houtkanten zal het conceptueel IPBES-kader structuur aan dit rapport geven en als validatie dienen voor de gebruikte methoden en beoordelingskaders.



2 Beleidscontext

Dat KLE's deel zijn van de oplossing voor verschillende problemen zoals wateroverlast, erosie, klimaatopwarming, energievoorziening en biodiversiteit is zichtbaar in verschillende beleidsinstrumenten. Op Europese schaal wordt in de Biodiversiteitsstrategie 2030 de doelstelling opgesteld om minstens 10% van het landbouwareaal landschapselementen van hoge kwaliteit te realiseren. In de Natuurherstelverordening is dit een van de drie indicatoren waarbij voor twee ervan een toenemende trend moet worden gerealiseerd tussen 2024 en 2030, en vervolgens ook elke periode van zes jaar daarna, tot een bevredigend niveau gerealiseerd is. Daarnaast moet er ook een samenhangend netwerk van beschermde gebieden gecreëerd worden. Houtkanten versterken het ecologisch netwerk in het landschap en spelen daardoor dus belangrijke rol in de verwezenlijking van deze Europese natuurdoelen. De lidstaten zetten deze EU-streefcijfers om naar een kleinere geografische schaal waar ze voor het verwezenlijken van deze Europese doelen deels gebruikmaken van de subsidies die beschikbaar zijn via het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). Deze middelen omvatten onder meer 'niet-productieve investeringen voor het milieu en klimaat' en beheerovereenkomsten. Dit zijn vrijwillige regelingen waarbij landbouwers vergoed worden om maatregelen te nemen die ten goede komen aan het milieu en de natuur. Niet productieve investeringen kunnen gebruikt worden voor de aanplant van houtkanten op landbouwpercelen, beheerovereenkomsten voor het onderhoud ervan.

Het Vlaamse waterbeleid steunt ook op de ondersteunende maatregelen vanuit het GLB om via houtkanten meer water vast te houden, te bergen en te vertragen alvorens het te laten wegstromen. Een ander voorbeeld is het Vlaamse Energie en Klimaatplan (VEKP). Daar wordt ook de uitstoot die veroorzaakt wordt door 'landgebruik, landgebruiksverandering en bosbouw' (LULUCF) meegerekend. KLE's spelen een rol in de opslag van koolstof en dragen op deze manier bij aan de 'no-debit rule' van het VEKP waarbij de koolstofvoorraden op zijn minst behouden moeten blijven.

Daarnaast wordt in het Materialendecreet gefocust op het duurzaam gebruiken van materialen en grondstoffen. Het Actieplan voedselverlies en biomassa-reststromen stelt acties voor om de biomassa-reststromen van natuur-, bos- en landschapsbeheer zo hoogwaardig mogelijk te valoriseren. Hout en houtsnippers van houtkanten worden op deze manier ingezet als duurzame energiebron of als bodemverbeteraar.

3 Houtkanten

In het Vlaamse landschap zijn houtige elementen terug te vinden onder verschillende vormen zoals solitaire bomen, bomenrijen, knotwilgen, hagen, heggen, hoogstamboomgaarden, houtwallen of houtkanten. Deze worden allemaal gecategoriseerd onder de noemer van houtige kleine landschapselementen (KLE's). Binnen dit rapport ligt de focus op houtkanten, houtwallen, hagen en heggen. Omdat deze termen in de praktijk vaak door elkaar gebruikt worden, nemen we ze in dit rapport samen onder de noemer 'houtkanten'.



3.1 Definitie en kenmerken

Voor Vlaanderen zijn heel wat verschillende beschrijvingen van houtkanten voorhanden, die vaak dezelfde kenmerken hanteren. In de omzendbrief LNW/98/01 van 10/11/1998 ook wel 'Code Goede Natuurpraktijk' genoemd vinden we volgende beschrijving: *'Houtkanten, houtwallen, bomenrijen, heggen en hagen zijn lijnvormige begroeiingen met houtgewas. Ze doen gewoonlijk dienst als veekering, als windvanger, als perceelsscheiding of ze hebben een andere gebruiksfunctie. Houtkanten groeien spontaan uit of worden periodiek als hakhout gekapt. Houtwallen zijn houtkanten die op een verhoogde plaats staan. Bomenrijen zijn meestal één, soms twee of drie bomen breed en staan gewoonlijk op regelmatige afstand van elkaar. Een bijzondere vorm van bomen, die vaak langs perceelsscheidingen of sloten staan, zijn knobomen. Door het periodiek kappen van de takken op een bepaalde hoogte boven de grond, ontstaan knoesten waaruit telkens weer nieuwe takken groeien. Meestal gaat het om wilgen, soms om elzen, populieren, eiken of essen. Heggen en hagen zijn lijnvormige begroeiingen waarin struweelsoorten overheersen. Heggen groeien breed uit, hagen worden met een korte omlooptijd geschoren of geknipt. In heggen en hagen overheersen gewoonlijk doornstruiken, meestal meidoorn of sleedoorn.'*

Op basis van (Van Den Berge *et al.*, 2022) zal met meer detail ingegaan worden op deze verschillende types houtige kleine landschapselementen.

3.1.1 De houtkant

De houtkant is een heterogene vrijstaande vegetatiestrook waar bomen en struiken van één of verschillende soorten en leeftijden samen voorkomen. Deze strook kan aangeplant of natuurlijk gevestigd zijn. De houtkant kan periodiek geschoren worden of als hakhout beheerd worden. Om niet te interfereren met het bosdecreet adviseert het Agentschap voor Landbouw en Zeevisserij (ALZ) dat de houtkant niet breder mag zijn dan 10 meter. De densiteit en verscheidenheid aan soorten maakt dat er geen doorgang en weinig doorkijk mogelijk is. Vogelkers (*Prunus sp.*), wilgensoorten- en hybriden (*Salix sp.*), zwarte els (*Alnus glutinosa*), Tweestijlige en Eenstijlige meidoorn (*Crataegus sp.*), es (*Fraxinus excelsior*), rode kornoelje (*Cornus sanguine*), Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), olm (*ulmus sp.*), Spaanse aak (*Acer campestre*), hazelaar (*Corylus avellana*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), beuk (*Fagus sylvatica*), eik (*quercus sp*) zijn veel voorkomende soorten voor houtkanten, hagen en heggen (Uyttenbroeck *et al.*, 2014). Uyttenbroeck *et al.* (2014) onderzocht specifiek voor Vlaanderen de verspreiding en standplaats van inheemse bomen en struiken in houtkanten, hagen en heggen. Het rapport geeft ook de verspreiding weer van de soortendiversiteit per ecoregio. Het geeft informatie over welke boom- of struiksoort in welke regio het beste aangeplant wordt.

In Van Den Berge *et al.* (2022) worden houtkanten in vier categorieën onderverdeeld, met het oog op een beheer op maat. Deze types dienen in dit rapport ter illustratie voor verschillende vormen die houtkanten kunnen aannemen.

Het eerste type is de **struikengordel**. Hier bestaat de houtkant enkel uit struiken die spontaan gevestigd of aangeplant zijn en waarvan de soorten niet hoger worden dan 7-10 meter.





Figuur 1: Schematische voorstelling van een struikengordel. (Van Den Berge *et al.*, 2022)

De **houtsingel** is een tweede type houtkant. Er zijn hoge opgaande bomen van verschillende leeftijden in de boomlaag en jonge bomen en struiken in de struiklaag. Dit zijn vaak brede houtkanten waar geen hakhoutbeheer wordt toegepast. De houtsingel kan ook het gevolg zijn van houtkanten met oorspronkelijk hakhoutbeheer die niet langer zijn beheerd.



Figuur 2: Schematische voorstelling van een houtsingel. (Van Den Berge *et al.*, 2022)

Het derde type is de houtkant in **hakhout met overstaanders**. De overstaanders zijn onbeheerde opgaande bomen, die voort kunnen komen uit een opgeschoten telg van een hakhoutstoof of uit zaad zijn uitgegroeid. In de struiklaag worden stoven cyclisch in hakhout gezet en kunnen ook struiken voorkomen.



Figuur 3: Schematische voorstelling van een hakhout met overstaanders. (Van Den Berge *et al.*, 2022)



A stylized illustration of a row of green trees with black outlines, set against a light green background. The trees are depicted with simple, rounded canopies and thin trunks, creating a clean, modern look. The background is a solid light green, and the trees are arranged in a slightly overlapping row.

Een houtkant die zich op een verhoging bevindt, bijvoorbeeld tussen perceelsgrenzen, wordt een **houtwal** genoemd. Deze houtwal kan ook al bovengenoemde vormen aannemen.

Hier gaat het over aangeplante lijnvormige begroeiing met boom- en of struweelsoorten, waar deze laatste overheersen. Als boomsoorten wordt gekeken naar haagbeuk, zwarte els, veldesdoorn en als struweelsoort naar meidoorn, sleedoorn,... Hagen en heggen worden per definitie met een korte omlooptijd geschoren, hagen jaarlijks terwijl heggen breder uitgroeien en slechts om de twee à drie jaar geschoren worden. Door de hoge stamtaldensiteit is geen doorkijk mogelijk.

3.2 Historiek

////////////////////////////////////

Hoewel houtkanten nu symbool staan voor ecologische rijkdom en landschapsschoon betekenden ze rond de 16e eeuw voor velen de fysieke grens met oude vrijheden. Langzamerhand werden percelen afgebakend en werden houtkanten een middel om gronden te privatiseren (Blomley, 2007; McDonagh, 2019). Houtkanten werden ingezet ter ontginning van de ‘woeste gronden’ en om erosie te beperken op de stuifduinen. Historisch gezien hadden sommige delen van Vlaanderen in de late middeleeuwen karakteristieke bocagelandschappen met houtkantdichtheden van 7,5km/km² (De Vroey *et al.*, 2024). In de provincie Antwerpen gaat het over 100 - 300 m/ha (Van Den Berge *et al.*, 2022). We waren een samenleving die sterk afhankelijk was van deze houtige elementen. Deze houtkanten zijn tot op de dag van vandaag in meer of mindere mate in het Vlaamse buitengebied te zien.

////////////////////

met dit rapport willen doorbreken, door het toepassen van een meervoudig waardenkader dat in het volgende hoofdstuk theoretisch onderbouwd wordt.

4 Methode voor het identificeren van waarden en opstellen van het waarderingskader

4.1 Conceptueel kader van IPBES

In deze studie maken we gebruik van het conceptueel kader van IPBES. Dit kader onderbouwd alle IPBES rapporten en staat dus aan de basis van internationale rapporten zoals de Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES, 2019) en de Values Assessment (IPBES 2022). Het kader wordt breed geaccepteerd door overheden, internationale organisaties en ngo's en kent reeds een stevige basis aan doorvertalingen in de wetenschappelijke literatuur. Het vormt een brug tussen wetenschap, beleid en praktijk en biedt een gedeelde taal voor het aanpakken van biodiversiteitsuitdagingen. Het benadrukt de onderlinge afhankelijkheid van mens en natuur en de noodzaak van collectieve actie om biodiversiteit en ecosystemen te beschermen. Daarnaast is het ook het vertrekpunt om de verschillende waarden van natuur te identificeren.

Het conceptueel kader is opgebouwd aan de hand van verschillende elementen (rechthoeken) die door elkaar beïnvloed worden (pijlen) (Figuur 5). De gebruikte definities en begrippen zijn overgenomen uit het IPBES rapport (Díaz *et al.*, 2015; IPBES, 2019).



De relationele waarden zijn gebaseerd op de relaties die mensen onderling of met de natuur hebben. Verschillende wereldbeelden zoals leven in de natuur of leven met de natuur bepalen hoe individuen zich op een bepaald moment ten opzichte van de natuur en elkaar verhouden. Indicatoren zijn bijvoorbeeld de oppervlakte beschermde landschappen, aantal vrijwilligers voor natuurbeheer, betalingsbereidheid voor natuurbehoud.

De term waarde en hierboven vermelde hiërarchie (brede, specifieke en indicatoren) en dimensies ervan worden vaak selectief voorgesteld, bijvoorbeeld door enkel positieve instrumentele waarden te presenteren als ‘de natuurwaarde’. Door met zo veel mogelijk facetten van natuur rekening te houden, ook met de negatieve waarden, kunnen de waarden (inclusief hun onderliggende belangen en principes) van de verschillende stakeholders beter vertegenwoordigd worden.

Dit rapport beoogt in de eerste plaats om de diversiteit aan waarden van de houtkanten in het Vlaams buitengebied te identificeren. We baseren ons daarvoor in de eerste plaats op de waarden-tabel die door het IPBES zelf is opgesteld als vertrekpunt om al de mogelijke waarden mee in rekening te nemen (Tabel B1 in Bijlage). Niet elke waarde geïdentificeerd in deze tabel is echter voor houtkanten van toepassing en omgekeerd verleent de tabel de mogelijkheid om context-specifieke waarden toe te voegen (Faith, 2021). In dit rapport bouwen we verder op voorgaande studies die de waarden van houtige landschapselementen in kaart brengen (e.g. (Desair *et al.*, 2024)). Systematisch werden de waarden uit de tabel in combinatie met ‘houtkanten’, ‘hedges’, ‘hedgerows’, ‘small landscape elements’ in de wetenschappelijke literatuur gezocht op web of science en google (scholar). Dit werd aangevuld en gevalideerd aan de hand van 3 experteninterviews, telkens met een focus op een van de drie waardedimensies. Voor de intrinsieke



Deze lijst van waarden is het vertrekpunt van een meervoudige waardering. Bij een meervoudige waardering worden de waarden per geval (bv. per houtkant, per perceel of per landschap) en met alle betrokken of geïmpacteerde stakeholders beoordeeld op hun relevantie en (onderlinge) belang (Termansen *et al.*, 2023). Op basis daarvan kunnen de meest relevante indicatoren geselecteerd worden voor het meten van de effectieve waarden, op de juiste schaal en met een duidelijk mandaat. Op basis van deze indicatoren kunnen dan gedragen beslissingen genomen worden over bv. de aanplant of het beheer van houtkanten. Om van een oplistijng van mogelijke waarden naar een meervoudige waardering te gaan is dus een gedragen proces nodig met alle betrokken en geïmpacteerde stakeholders (Termansen *et al.*, 2023). Voor het opzetten van zo een proces was in dit rapport geen ruimte. Daarom hebben we geopteerd om een illustratie te geven van hoe zo een waarderingskader geoperationaliseerd zou kunnen worden met een algemene, geabstraheerde houtkant en geabstraheerde stakeholders.

[illegible]

5 Waarden van houtkanten

In wat volgt brengen we de meervoudige waarden van houtkanten in kaart. We volgen de opbouw van het IPBES conceptueel kader en overlopen de intrinsieke, instrumentele en relationele waarden specifiek voor houtkanten in het Vlaams buitengebied. Voor de intrinsieke waarden kijken we zowel naar landschaps- als soortniveau. Voor de instrumentele waarden kijken we eerst naar de materiële waarden, dan de niet-materiële, om te eindigen met de regulerende waarden. De relationele waarden groeperen we volgens de gedeelde culturele waarden en de individuele waarden. In Tabel 1 is het overzicht van alle waarden te vinden, alsook hun groepering.



Tabel 1: De tabel met de in literatuur teruggevonden waarden opgebouwd volgens het IPBES conceptueel kader en onderverdeeld volgens de drie waarde typen: intrinsiek, instrumenteel en relationeel.

Waarde Dimensie	Waarde type	Waarde focus	IPBES-Valuation Targets
NATUUR	NIET-antropocentrisch INTRINSIEK	Individuele organismen	Individuele organismen
		Biofysische samenstelling	Biofysische samenstelling
		Biofysische processen	Biofysische processen
		Biodiversiteit	Biodiversiteit
Bijdrage van de natuur aan de mens - BNM	Antropocentrisch - INSTRUMENTEEL	Materiële waarden	Perceelsafbakening
			Houtproductie (geriefhout, energiehout, brandhout, compost)
			Creëren microklimaat & beschutting
		Niet-Materiële waarden	Recreatie
		Regulerende waarden	Klimaatmitigatie
			Regulatie van luchtkwaliteit
			Reguleren gewasopbrengsten
			Geluidsoverlast verminderen
			Regulatie van waterkwaliteit
			Regulatie van bodemkwaliteit
Regulatie van erosie			
Biologische plaagbestrijding			
Bestuiving			
Goede levenskwaliteit	Antropocentrisch - RELATIONEEL	Cultureel	Identiteit en autonomie
			Kunst en cultureel erfgoed
		Individueel	Gezondheid en welzijn

[illegible]

5.1 Intrinsieke waarde

De intrinsieke waarde van een houtkant is de waarde die inherent aan de houtkant zelf verbonden is, onafhankelijk van menselijke perceptie of evaluatie. Het omvat de biodiversiteit die gepaard gaat met de houtkant, het functioneren van houtkanten als ecosysteem en de verscheidenheid aan ecologische processen die het onderhoudt, stuurt en beïnvloedt.

Op landschapsniveau bezitten landbouwlandschappen waar houtkanten aanwezig zijn een aanzienlijk hogere biodiversiteit in vergelijking met een landbouwlandschap zonder houtkanten (Aavik *et al.*, 2008; Prevedello *et al.*, 2018). Abundanties van plantensoorten, geleedpotigen en vertebraten zijn 60 % tot wel 430 % hoger en ook de totale soortenrijkdom stijgt met 50 % tot 100 %. Landschappen met slechts 3-7 % aan natuurlijke elementen zoals houtkanten kunnen tot 75 % van de maximale biodiversiteit herbergen (Cormont *et al.*, 2016). Houtkanten zijn dus belangrijke habitats en refugia voor planten en dieren (De Blois *et al.*, 2002). Voor de provincie Antwerpen werd reeds bevonden dat bijna de helft (45 %) van de plantensoorten in het buitengebied voorkomen in het netwerk van KLE's, hoewel dit netwerk slechts 1 % van de oppervlakte bedraagt (Van Den Berge *et al.*, 2018).

Op soortniveau zijn in de kruidlaag heel wat plantensoorten te vinden. Dit zijn voornamelijk generalisten maar door de specifieke omstandigheden zoals licht en schaduw kunnen ook specialisten er een habitat vinden (Litza & Diekmann, 2019). Afhankelijk van de oorsprong van de houtkant kunnen oudbossoorten zoals gewone salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*), valse salie (*Teucrium scorodonia*), wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*) het goed doen in de houtkant. Maar er zijn ook flora van zoomvegetaties die in kleine landschapselementen terug te vinden zijn (Van Den Berge, 2021). Oudbossoorten hebben specifieke eisen en verspreiden moeilijk in een versnipperd landschap. Bosrestanten of spontane houtkanten hebben een hogere soortenrijkdom dan aangeplante houtkanten door de mogelijke aanwezigheid van bepaalde oudbossoorten al zijn ze ook niet langer geschikt voor al de bossoorten (Hooper, 1970).

Ook voor fauna zijn houtkanten van onschatbare intrinsieke waarde. Houtkanten fungeren als verblijfplaats, corridor, refugium of verbredingskern voor soorten. De struiken en bomen voorzien voedsel zoals knoppen, bloemen, pollen, vruchten, bladeren of plantensap. Vele insectensoorten waaronder wilde bijen en vlinders zijn te vinden in houtkanten. Het kan gaan over generalisten (bijvoorbeeld citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*) en boomblauwtje (*Celastrina argiolus*)) of specialisten zoals sleedoorndwergspanner (*Pasiphila chloerata*), meidoornuil (*Allophyes oxyacanthae*), sleedoornpage (*Thecla betulae*) die ecologisch sterk verbonden zijn met houtkanten. Ook amfibieën zoals de gewone pad (*Bufo bufo*), bruine kikker (*Rana temporaria*), alpenwatersalamander (*Ichthyosaura alpestris*) en kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) maken gebruik van de diverse types houtkanten als foerageergebied of overwinteringsplek (Crombaghs *et al.*, 2006; Spitsen *et al.*, 2007). In de omgeving van bepaalde natuurgebieden zijn in houtkanten ook reptielen zoals levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*), ringslang (*Natrix natrix*) en hazelworm (*Anguis fragilis*) te vinden.



Heel wat vogels broeden in houtkanten. Tot de specialisten behoren soorten als geelgors (*Emberiza citrinella*), gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*), braamsluiper (*Curruca curruca*), grasmus (*Curruca communis*) en tuinfluiters (*Sylvia borin*) (Fuller *et al.*, 2001; Oosterveld *et al.*, 2022). Vogels zoals de zwaluw ondervinden aanzienlijk voordeel voor voedsel in een landschap waar houtkanten aanwezig zijn en voor vleermuizen dienen ze als oriëntatie mechanisme (Evans *et al.*, 2003; Verboom & Huitema, 1997).

Naast vleermuizen maken ook vele andere zoogdieren gebruik van houtkanten als leefgebied of om zich te verplaatsen van de ene naar de andere locatie. Het gaat hier om soorten zoals de bosmuis (*Apodemus silvaticus*), rosse woelmuis (*Myodes glareolus*), bosspitsmuis (*Sorex araneus*), ondergrondse woelmuis (*Microtus subterraneus*), veldspitsmuis (*Crocidura leucodon*) en de hazelmuis (*Muscardinus avellanarius*), maar ook egel (*Erinaceus europaeus*), konijn (*Oryctolagus cuniculus*) en kleine marterachtigen als wezel (*Mustela nivalis*) en bunzing (*Mustela putorius*). De lengte, dichtheid en onderbeplanting van houtkanten hebben een positief effect op het foerageergebied van zoogdieren. Daarnaast vinden ook spinnen, slakken, schimmels, zwammen en korstmossen een geschikt habitat in de houtkant (Pelletier-Guittier *et al.*, 2020)).

Vele vogelsoorten zijn geassocieerd met houtkanten. Echter kunnen bomenrijen met hoge bomen ook een bedreiging vormen voor het nesten van akker- en graslandvogels door een verhoogde aanwezigheid van nestpredatoren (Ellison *et al.*, 2013).

5.2 Instrumentele waarden

De instrumentele waarden van houtkanten omvatten al de associaties die gemaakt kunnen worden met voor- en nadelen die de mens uit de natuur haalt, gaande van spiritualiteit, natuurschoon of het verbruik of de productie van een goed. Deze worden onderverdeeld in materiële waarden, regulerende waarden en niet-materiële waarden.

5.2.1 Materiële waarden

Perceelsafbakening

Eén van de belangrijkste functies van de houtkanten kent zijn oorsprong in het omheinen van percelen zodat het vermengen van de veestapel en het ontsnappen van dieren vermeden werd. Ook de afbakening van eigendommen van particulieren kan door houtkanten gebeuren. In de landbouw is deze waarde minder doorslaggevend sinds de ingang van omheiningsdraad. Toch blijven houtkanten en hagen in bepaalde gevallen geschikte alternatieven die op hun beurt een bijdrage leveren aan de biodiversiteit.



Naast het afbakenen van percelen was houtproductie historisch gezien de belangrijkste waarde van een houtkant. Afhankelijk van het beheer, bijvoorbeeld enkel hakhout of hakhout met overstaanders, kan hout voor verschillende toepassingen geoogst worden: brand-, timmer- en geriefhout dat ingezet kan worden als weipalen, energie voor bakovens en mandenvlechtmateriaal.

Houtkanten langs landbouwpercelen leverden voor rurale gemeenschappen de energiebron voor het verwarmen en koken, daar grotere landerijen met bossen eigendom waren van de grootgrondbezitters en deze houtbron niet beschikbaar was voor de gewone burger (Baudry *et al.*, 2000). Goedkope fossiele brandstoffen vervingen over de jaren heen het brandhout, dat in vergelijking arbeidsintensief is om te oogsten. Toch zijn er eigenaars die nog steeds gebruikmaken van houtkanten voor brandhout.

Compost

Houtsnippers kunnen ook ingewerkt worden op landbouwpercelen met het oog op het verhogen van het organische koolstofgehalte. Ze hebben een hoge C/N-verhouding en de mogelijkheid om door trage vrijstelling op lange termijn de koolstofvoorraad op duurzame wijze te vergroten. Echter berust de afbraak van houtsnippers op bodemflora zoals micro-organismen die stikstof fixeren en immobiliseren waardoor tijdelijk minder stikstof beschikbaar kan zijn voor de gewassen. Op lokale schaal zou het doordacht toevoegen van kwaliteitsvolle snippers kunnen bijdragen aan een verhoogde bodemkoolstof en betere waterretentie en bodemleven van landbouwpercelen (Vervoort *et al.*, 2022).

Voedsel en veevoeder

Daarnaast doen houtkanten dienst als voedselbron. Noten, bessen, vruchten, paddenstoelen en wild waren gebruikelijke producten van de houtkant. In West-Vlaanderen te Waardamme is tot nu toe nog Mispel (*Mispelus germanica*) in de Meidoornhagen te vinden. Boomkwekers gebruikten Mispel als onderstam voor het enten van diverse soorten fruitbomen. Bij overschot werden deze aan landbouwers uitgedeeld waarna ze aangeplant werden in de houtkant. Daar konden ze uitgroeien, werden ze als overstaander beheerd en leverden ze vruchten. Vele van deze bomen werden, eens



machinaal beheerd, mee afgeschoren en verdwenen op die manier in de houtkant (mondelinge overdracht A. Zwaenepoel, 2024).

Ook vee kan beroep doen op hagen en houtkanten ter aanvulling van hun dieet. Bladeren van sommige soorten zoals gewone vlier en zomerlinde bevatten een hoger ruw eiwit-gehalte dan vers raaigras. Bladeren van andere soorten zoals wilg en eik bevatten gecondenseerde tannines die eiwit in de pens beter stikstof laten benutten. Wilg met natuurlijke pijnstillende werking door salicylzuur zou door koeien gegeten worden rond het afkalven. Twijgen en bladeren van bomen bevatten mineralen en sporenelementen die een goede aanvulling zijn op het dieet van de veestapel (Van Colen *et al.*, 2022).

Creëren microklimaat & beschutting

Door hun dense karakter kunnen houtkanten in het buitengebied gewassen, vee of tuinen beschermen tegen wind en andere weerslelementen. Open akkers, onderhevig aan sterke wind, ondervinden fysieke gewasschade met minder opbrengst tot gevolg. De mate waarin houtkanten beschutting tegen wind bieden hangt af van de doorlaatbaarheid, continuïteit, ruimtelijke oriëntatie, breedte en hoogte ervan (Brandle *et al.*, 2004). De gemiddelde hoogte van de houtkant blijft echter de voornaamste parameter voor de mate waarmee de windsnelheid afneemt (Lv & Dong, 2012). Zo zijn houtkanten die als korte-omloophout beheerd worden in een alley-cropping systeem en slechts een hoogte van twee meter bereiken, bijvoorbeeld al in staat wind te reduceren (Böhm *et al.*, 2014). Omdat houtkanten in beperkte mate doorlaatbaar zijn, wordt verhinderd dat wervelwinden en turbulenties worden gevormd. Windafwaarts ontstaat achter de houtkant een zone met een microklimaat. Er is minder evaporatie en transpiratie waardoor minder water aan de bodem ontsnapt en de temperatuur is hoger. Dit zorgt in het algemeen voor een hogere gewasopbrengst. Houtkanten met een doorlaatbaarheid van 40% reduceren windsnelheden met 20% tot een afstand van 8-12 keer de hoogte van de houtkant (Pollard *et al.*, 1974). Niet alleen het verminderen van wind maar ook het beschermen tegen neerslag en zonneslag zijn belangrijke functies van de houtkant. Doorheen de seizoenen zorgen ze voor beschutting van vee. De schaduw reduceert hittestress tijdens de zomer en tijdens hevige slagregens kunnen ze dienst doen als afdak. Hittegevoelige, hoogproductieve runderrassen kunnen voordeel ondervinden door de aanwezigheid van houtkanten. In de codex dierenwelzijn die op 1 januari 2025 in voege treedt is het aan de houder om beschutting te voorzien ten behoeve van het dier. Houtkanten in de vorm van natuurlijke beschutting zijn een mogelijkheid om aan deze decretale vereiste te voldoen.

5.2.2 Niet-materiële waarden

Recreatieve waarde

Houtkanten dragen bij aan landschapsschoon, diversiteit en een streekeigen karakter. Ze leveren beschutting, zijn geschikte beplanting langs wandelpaden en geven het gevoel deel uit te maken van een evenwichtige mens-natuurrelatie. Deze factoren stimuleren de recreatie en zelfs het toerisme in streken die gekenmerkt zijn door houtkanten. Uit Turkelboom et al. n.p. is duidelijk dat recreatie in



een regio met hoge houtkantendensiteit een belangrijk element is. Zelfs dermate dat de geïnterviewden bescherming van houtkanten verkozen boven de noden van de landbouw (Turkelboom et al., np). Een recent wandelonderzoek¹ uit Limburg geeft aan dat een aantrekkelijk landschap, geen geluidshinder, variatie in het landschap en unieke fauna en flora belangrijke elementen zijn voor wandelaars.

Jachtwild herbergen

Houtkanten vormen een geschikt leefgebied voor heel wat soorten waarop gejaagd mag worden. Zowel grof wild zoals herten en klein wild zoals de haas houden zich schuil in houtkanten. Vele jagersverenigingen streven naar houtkanten in hun wildbeheereenheden en dragen op deze manier indirect bij aan de biodiversiteit.

5.2.3 Regulerende waarden

De vegetatie en organismen die deel uitmaken van een houtkant zijn verbonden met de grote biogeochemische cycli zoals de koolstofcyclus, stikstofkringloop en waterkringloop. Veel van deze cycli hebben impact op de leefomgeving van de mens. Aanplant en goed beheer van houtkanten kunnen resulteren in een positief effect en een toegenomen effect van de regulerende waarden voor de mens. Zo heeft de afname van houtkanten in het landbouwlandschap een negatieve invloed op het ecosysteemfunctioneren en dus ook op het landbouwecosysteem (Baudry *et al.*, 2000). In de omgekeerde richting betekent dit ook dat een uitbreiding van het netwerk van houtkanten leidt tot een veerkrachtiger en meer divers landschap dat ook de landbouw beter ondersteunt.

Reguleren van gewasopbrengst

Op de akkers die omgeven zijn door houtkanten is het mogelijk dat het gewas een positief of negatief effect ondervindt van de houtkant. Zoals hierboven beschreven zijn houtkanten betrokken bij tal van regulerende waarden die invloed hebben op de cycli waarop de gewassen steunen. In eerste instantie wordt de hydrologie sterk beïnvloed door houtkanten. Het breken van wind en voorzien van schaduw zorgt dat minder water evaporeert terwijl de vegetatie van de houtkant zelf in concurrentie kan treden met water dat beschikbaar moet zijn voor het gewas. Houtkanten bepalen ook de neerslagverdeling op het veld en de mate waarin de akker door de regen geïrrigeerd wordt. De interceptie van de haag kan tot 28% van de lokale neerslag bedragen (Ghazavi *et al.*, 2011). Heel wat parameters bepalen de uitkomst en of er een synergie al dan niet een trade-off aanwezig is tussen houtkant en gewas. In veel studies wordt echter dezelfde trend waargenomen waarbij een lagere gewasopbrengst wordt gemeten dicht bij de houtkant voor houtkanten met een lage Dikte/Hoogte-verhouding. Naarmate de D/H ratio groter wordt neemt dit effect af. Vanaf het D/H groter is dan 2,1 wordt het effect op de gewasopbrengst positief. De impact van houtkanten op de gewasopbrengst is een complexe relatie (Van Vooren *et al.*, 2017).

¹ <https://www.wandeleninlimburg.be/nl/natuurlijklimburg/wandelonderzoek/>



Houtkanten leggen aan de hand van fotosynthese koolstof vast in de takken, stam en wortels. Ze zijn op deze manier deel van de koolstofcyclus. Door het fixeren van CO₂ dragen ze bij aan klimaatmitigatie. Ze zijn in staat grote hoeveelheden koolstof op te slaan in deze boven- en ondergrondse biomassa maar dragen ook bij aan de bodemorganische koolstof in de vorm van organisch materiaal (Falloon *et al.*, 2004).

Ook de ondergrondse biomassa is belangrijk in de klimaatmitigatie. Volgens een Brits onderzoek is er gemiddeld 31 % meer bodemorganische koolstof in houtkanten dan aangrenzende akkers (Biffi *et al.*, 2022). In Vlaamse landbouwpercelen in de Antwerpse Kempen gaat het bijvoorbeeld om gemiddeld stocks van 81,7 ton C ha⁻¹ bij houtkanten versus 56,6 Mg C ha⁻¹ bij boomloze referentiegrasstroken (Van Den Berge *et al.* 2021). De extra koolstofopslag stijgt naarmate metingen dichterbij de houtkant gebeuren en naarmate de houtkanten ouder worden. In Van Vooren *et al.* (2018) wordt op een afstand van 1, 10 en 30 meter van de houtkant respectievelijk 41,74; 38,76 en 38,49 ton ha⁻¹ vastgesteld. Een haag van 37 jaar sequestreert jaarlijks 1,48 ton C ha⁻¹ (Biffi *et al.*, 2022). Echter wordt de grootste hoeveelheid extra koolstof opgeslagen in de bovenste bodemlaag (0-40 cm) en is het effect op de diepere grondlagen niet altijd goed onderzocht (Brandle *et al.*, 2004; Upson & Burgess, 2013). In heuvelachtig gebied is de verhoogde bodemkoolstof rond houtkanten niet alleen te herleiden tot de opslag door de wortels maar ook door de aanvoer van sedimenten die aan de voet van de houtkant neerslaan (Walter *et al.*, 2003). Het gericht behouden van houtkanten is een effectieve oplossing voor het mitigeren van de klimaatopwarming (Drexler *et al.*, 2021; Van Den Berge *et al.*, 2021).

Houtkanten vangen allerhande polluenten op. Bladeren en de stam van struiken en bomen in de houtkant onderscheppen zowel gasvormige partikels, aerosolen of aan de regen gebonden stoffen (Broadmeadow & Freer-Smith, 1996). Het opvangen van vervuilende stoffen via neerslag wordt natte depositie genoemd. Ook droge depositie door het neerdalen van partikels, afhankelijk van de partikelgrootte is mogelijk. Gecapteerde stoffen kunnen via de bladval het grondoppervlak bereiken of ze kunnen door de plant opgenomen worden. Wanneer houtkanten te vinden zijn langs drukke wegen, dragen ze bij aan het afvangen van fijnstof. Afhankelijk van o.a. de soortendiversiteit, de



bladdensiteit, doorlaatbaarheid en de hoogte zijn houtkanten een effectieve, snelle en kostenefficiënte manier om de blootstelling aan fijnstof te verminderen (Sheikh *et al.*, 2023). Bepalende factoren zijn de aanwezigheid van ruwe, grote of plakkerige oppervlakken. De mate waarin aerosols door houtkanten worden opgenomen hangt af van windturbulentie, die onder andere verkregen wordt door kronkelige wegen en door de ruwheid van het bladerdek (Tiwary *et al.*, 2008). Aangewezen soorten voor deze waarde zijn haagbeuk, grauwe abeel, ratelpopulier, wintereik, fladderiep, winterlinde en elsbos.

Geluidsoverlast verminderen

Wegen en andere antropogene constructies kunnen tot geluidsoverlast leiden. Zowel in urbane context als in het buitengebied zijn houtkanten in staat geluidsoverlast te verminderen. De verscheidenheid aan boom- en struiksoorten die aangeplant kunnen worden in een houtkant bieden een tal van mogelijkheden voor beheerders om houtkanten als geluidsbarrière te installeren. Voor lichte auto's wordt een maximale reductie van 3.5 dB waargenomen waarbij voornamelijk de hoge frequenties tegengehouden worden (Biocca *et al.*, 2019; Van Renterghem *et al.*, 2014). Het effect is echter miniem.

Regulatie van waterkwaliteit

Ook voor een goede waterkwaliteit zijn houtkanten van belang. Water dat via neerslag op de bodem terecht komt, loopt naar lager gelegen waterlichamen. Onderweg kan het stoffen opnemen die bijgevolg meegevoerd worden. Sommige stoffen zijn direct oplosbaar zoals pesticiden, anderen worden opgenomen via verwerking van bodemmateriaal (Borin *et al.*, 2010). De aanwezigheid van houtkanten in het landschap kan door de dichte vegetatie als fysieke barrière dienen tegen waterafvoer (Grimaldi *et al.*, 2012). Daarnaast zorgen de wortels van struiken en bomen in de houtkant voor snelle en diepe infiltratie en zelfs fixatie van opgeloste stoffen zodat de waterlichamen waar het afstromende water finaal in terecht komt minder vervuild raken.

Stikstof- en fosforopname

Er zijn twee goed onderzochte elementen waar houtkanten effect op hebben. In eerste instantie hebben ze een sterke invloed op de stikstofconcentratie in het grondwater. Stikstof wordt in natuurlijke systemen vrijgesteld uit het organisch materiaal. Door het toedienen van kunst- of drijfmest zijn op vele plaatsen de maximale hoeveelheden stikstof overschreden. In het grondwater is stikstof aanwezig onder de vorm van nitraat (NO_3^-). De vegetatie in de houtkant consumeert de aanwezige stikstof en daarnaast vindt ook denitrificatie door micro-organismen plaats. Bij denitrificatie gebruiken micro-organismen nitraat die ze dan omzetten tot het gasvormige stikstofgas (N_2). De mate waarin stikstof uit de bodem opgenomen wordt is seizoensgebonden, afhankelijk van het weer, de periodes met bladgroen en de breedte van de houtkant (B.-M. Vought *et al.*, 1995; Ryszkowski & Kędziora, 2007). Hoe breder de houtkant hoe meer opname van stikstof. Op deze manier was een vier meter brede houtkant in staat om tot 90% van de overtollige stikstof te reduceren in vergelijking met de reductie van 54% waar geen houtkanten stonden (Caubel-Forget *et al.*, 2001). Andere studies geven een gemiddelde opname van 69%.



Recent aangeplante hagen met een breedte van 4 meter zijn in staat de run-off tot 30% te reduceren, de uitloging van stikstof tot 44%, in vergelijking met proefvlakken zonder houtkanten.

Naast stikstof is ook fosfor een belangrijk element voor de groei van gewassen dat ook in overmaat in vele bodems aanwezig is. Fosfor kan echter niet gasvormig uit de bodem verdwijnen en wordt met het grondwater weggespoeld. De mate waarin houtkanten een rol spelen in het afvangen van fosfor hangt af van het beheer. Onderzoek toont aan dat door seizoensale decompositie tijdens de winter en herfst heel wat fosfor terug in de cyclus terechtkomt waardoor zelfs fosfor uitlooft in de bodem.

Pesticidendrift verminderen

Het aanbrengen van pesticiden resulteert in ongewenste diffusie van het pesticide in de omgeving. Bij het sproeien is het vloeibaar pesticide onderhevig aan wind die bijgevolg drift veroorzaakt. Experimenteel onderzoek toonde aan dat houtkanten de drift van pesticiden tot binnen de akker kunnen beperken tot wel 90 %. Hierdoor blijven omliggende waterlopen, natuurgebieden en mensen gespaard van ongewenste contaminatie.

De locatie, oriëntatie en de dichtheid van het houtkantennetwerk zijn belangrijke factoren voor de hydrologische effecten. Ze verminderen zowel de boven- als ondergrondse laterale beweging van de waterstromen en doen dit het best wanneer ze parallel met de hoogtelijnen en in hoge densiteit aangeplant zijn (Benhamou *et al.*, 2013). De mate waarin houtkanten bijdragen aan de waterkwaliteit hangt af van de breedte van de houtkant, het beheer en de soortenrijkdom.

Regulatie van bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit is nauw verbonden met waterkwaliteit en wordt mee bepaald door de organische stof, de rijkdom aan micro-organismen zoals regenwormen en de chemische en fysische eigenschappen. Een gezonde bodem bestaat voor 50% uit poriën die evenredig gevuld zijn met lucht en water. De bodem onder een houtkant is significant verschillend van deze in akkerland of grasland. Ze is minder compact en bevat meer organisch materiaal. Over het algemeen is de bodem onder houtkanten droger en duurt het tijdens stormen ongeveer een uur langer voordat de bodem met water is verzadigd in vergelijking met akkerland. Er is betere infiltratie en percolatie, wat houtkanten geschikt maakt voor het mitigeren van overstromingsrisico's. In graslanden zijn meer regenwormen te vinden maar in vergelijking met akkerland doet de bodem onder houtkanten het beter. Niet alleen regenwormen maar ook de diversiteit aan schimmels is groter bij houtkanten dan in akkerland. De oorzaak is vaak een mix van verschillende aspecten zoals verstoring, compactie, pesticiden. In een landbouwlanschap kan alvast besloten worden dat houtkanten een reservoir zijn met een specifieke en heterogene bodemgemeenschap die gezonder is dan gemiddeld akkerland en daardoor voordelig is voor de waterkwaliteit en het mitigeren van overstromingen (Holden *et al.*, 2019).

Regulatie van erosie

Wanneer houtkanten goed gepositioneerd zijn in het landschap, met name loodrecht op de helling, kunnen ze ook dienst doen om erosie te reduceren (IEEP, 2010; Walter *et al.*, 2003). Zowel boven- als ondergronds beïnvloeden ze de laterale stroming van water. Run-off brengt geërodeerde bodem en



Bestuiving door wilde pollinatoren is een essentiële ecosysteemdienst die door de afname van insectenpopulaties en -soorten bedreigd wordt. Ondanks dat het menselijk voedingspatroon calorisch vooral steunt op granen en andere windbestuivende gewassen, zijn in Europa toch 84% van de gewassen afhankelijk van dierlijke bestuiving. De grootste bedreiging voor de afname van wilde bijen is fragmentatie en degradatie van (semi-) natuurlijk habitat (Potts *et al.*, 2015).

In de buurt van boomgaarden wordt de bestuiving positief beïnvloed door de aanwezigheid van houtkanten. De houtkanten voorzien jaarrond voedsel voor pollinatoren, die in het bloeiseizoen de boomgaard bestuiven (Demestihis *et al.*, 2017). Ook bij aardbeienelden zorgen houtkanten voor de aanwezigheid van bestuivers, al neemt het aantal waargenomen bestuivers af met de afstand van de houtkant (Castle *et al.*, 2019).

De relationele waarde rond identiteit en autonomie gaat over het vinden van een plaatsgevoel, gemeenschapsgevoel en zelfbestemming; zich kunnen identificeren of thuis voelen in een gebied of

in een gemeenschap. In bepaalde regio's dragen houtkanten bij aan dit gevoel. Campagnes en acties om meer houtkanten aan te planten kunnen resulteren in een saamenhorigheid. In de "houtkantenregio" van de Centrale kempen of Voeren, waar nog heel wat restanten zijn van oude houtkanten, spelen houtkanten een rol in de gemeenschapsidentiteit. In Voeren waren bepaalde boeren enorm trots op hun oude hagen van gele kornoelje. Onderzoek in Meerhout toont aan dat de inwoners zich identificeren met een landschap met houtkanten (Turkelboom *et al.*, In Press).

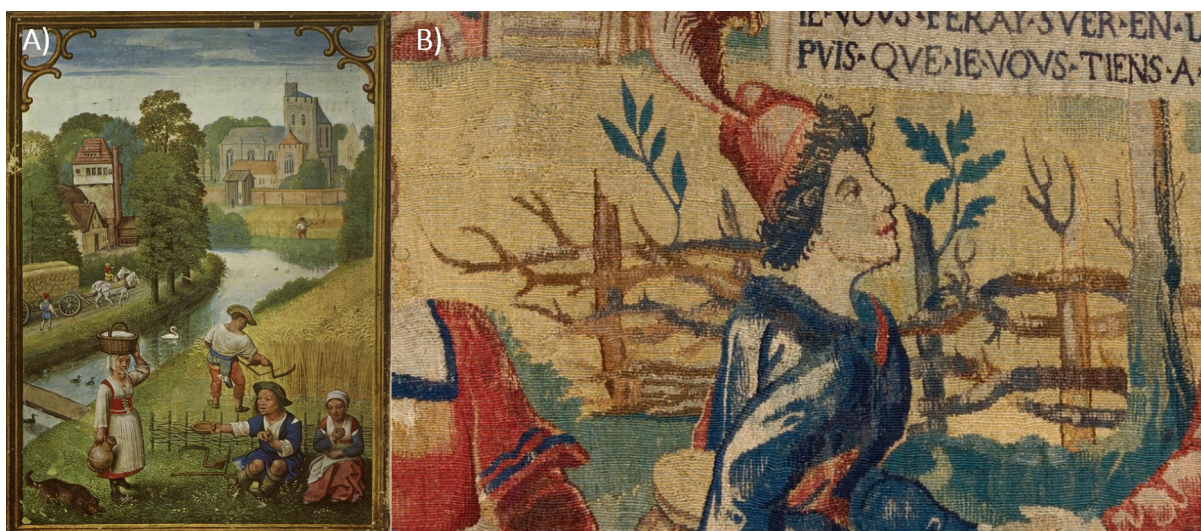
Kunst en cultureel erfgoed

Houtkanten zijn door de eeuwen mee geëvolueerd met de samenleving. Dit maakt ze tot cultuurhistorische elementen die afhankelijk van streek kunnen verschillen zodat Vlaanderen tot het begin van de 20e eeuw in verschillende zones kan onderverdeeld worden (Van Driessche, 2019).

Er waren de kust- en Scheldepolders met een open landschap waar plaatselijk een haag of houtkant voorkwam. De moeilijk bewerkbare kleigrond werd als weiland gebruikt maar op de lichtere gronden werd in tijden van Ferraris akkerbouw gedaan. Deze akkers werden omgeven door hagen en bomerijen. In Zandig-Vlaanderen, de Zandleemstreek, West-Vlaams heuvelland, de Kempen, het Hageland en Vochtig Haspengouw was het een overwegend besloten landschap met ontelbare houtkanten, hagen en bomerijen op de perceelsgrenzen. Vele bossen in deze regio's waren reeds tijdens middeleeuwse ontginningen gerooid en de vraag naar hout werd door de grote hoeveelheid houtkanten opgevangen. Droog Haspengouw wordt bijvoorbeeld gekenmerkt door grote, open akkercomplexen. Het voorkomen van grote bossen zoals het Hallerbos, Heverleebos en Zoniënwoud zorgde ervoor dat de vraag naar hout doorheen de eeuwen opgevangen werd. Deze zone had minder behoefte aan houtkanten. Bijgevolg zijn houtkanten in bepaalde streken een vorm van cultuurhistorisch erfgoed terwijl dat in andere streken minder het geval is.

Houtkanten vinden vanwege deze waarde vaak hun weg in literatuur, schilderijen en films. De graanoogst uit het Getijdenboek Hennesy en een Kalenderplaat uit het Breviarum Grimani (16e eeuw) geven een afsluiting van dode takken rond akkers weer (Figuur 3.A). Een Gravure van Brueghel schetst een landschap met dode takken waaruit toch takopslag waar te nemen is. Het Brugs wandtapijt 'De dans van Gombaut en Macee' toont in de achtergrond levende bomen tussen een gevlochten haag waaronder Eik en mogelijks gewone Es (Figuur 3.B).





Figuur 6: Hagen in de kunst. A) De graanoogst uit het getijdenboek Hennesy. Simon Bening te Gent 1483. B) Wandtapijt 'De dans van Gombaut en Macée

Naast de directe kunstbeleving leggen deze werken een link met een oude beheervorm van houtkanten die ook als kunst en cultureel erfgoed beschouwd kan worden. Het hagenvlechten of hagenleggen is een beheervorm waarbij de takken deels ingezaagd of afgekapt worden om ze nadien in een bepaalde richting te vlechten of af te leggen (Roeleveld *et al.*, s.d.). Daar ze niet volledig gekapt zijn zullen ze verder groeien en dense ondoordringbare afbakeningen vormen. Afhankelijk van de regio worden specifieke vlechtstijlen toegepast. Dit beheer is nog gangbaar in het Verenigd Koninkrijk en Ierland. In West-Vlaanderen zijn de laatste heggenvlechters geïnterviewd door A. Zwaenepoel (Zwaenepoel, 2000). Toch is de kunst van het hagenleggen weer in opmars en is dit een te vermelden waarde voor houtkanten en hagen in het Vlaamse buitengebied.

Duurzaamheid en weerbaarheid

Deze waarden draaien rond sociaal-economische weerbaarheid en duurzaamheid. Het beheer van houtkanten kan worden voorzien aan de hand van de vrijetijdseconomie en de sociale economie. Gespecialiseerde maatwerkbedrijven kunnen met het onderhoud van houtkanten zowel bijdrage leveren op ecologisch als op sociaal vlak. Op deze manier dragen houtkanten bij aan sociale en economische weerbaarheid en duurzaamheid. Ook het gebruik van houtsnippers afkomstig van hakhoutbeheer van houtkanten om (landbouw)bedrijven te verwarmen zijn voorbeelden van eenduurzaam gebruik van een lokale energiebron.

5.3.2 Individueel

Onder individuele waarden vallen volgens het IPBES gezondheid en welzijn, educatie en ontwikkeling, goede sociale interacties en levensonderhoud. Voor velen is het vanzelfsprekend dat opgroeien in een biodivers landschap en in aanraking komen met de natuur en natuurlijke processen



voordelig is voor de educatie en algemene ontwikkeling. Houtkanten hebben op veel van deze elementen betrekking, maar gefundeerd onderzoek is afwezig om deze elementen aan te vullen.

Gezondheid en welzijn

Mentale gezondheid en welzijn worden positief beïnvloed door de aanwezigheid van natuur en groen in de omgeving. Houtkanten in het landschap creëren een extra dimensie die voor inwoners bijdraagt aan het gevoel van intimiteit, kleur, vertrouwd zijn met het landschap, een link naar het verleden, structuur en diversiteit,... (Oreszczyn, 2000). Veel van deze gevoelens, samen met het recreatieve vermogen, zorgen ervoor dat houtkanten mogelijks stress verlagen en bijdragen aan het mentaal welzijn van omwonenden (Waller, 2023).

6 Een kader voor meervoudige waardering van houtkanten

In dit hoofdstuk brengen we de specifieke waarden van het IPBES conceptueel framework samen met de stakeholders om tot een meervoudig waarderingskader voor houtkanten te komen. We bespreken de voornaamste stakeholders in het landschap in combinatie met de voor hun corresponderende waarden die in het vorige hoofdstuk behandeld zijn. In wat volgt maken we een theoretische denkoefening ter illustratie van een meervoudige waardering. In werkelijkheid zal elke meervoudige waardering verschillen per casus. De oefening is een veralgemening gebaseerd op wat in de literatuur over de relatie tussen de samenleving en houtkanten voorhanden is. In de realiteit spelen tal van zaken een rol waarom een houtkant al dan niet een bepaalde waarde met zich meebrengt en dat is steeds geval specifiek. Toch hopen we met deze denkoefening te illustreren hoe zo een meervoudige waardering meerwaarde kan bieden in het vinden van opportuniteiten die het Houtkantenplan ondersteunen.

Stakeholders definiëren we binnen dit rapport als een groep die of een individu dat invloed uitoefent of beïnvloed wordt door houtkanten in het landschap (Hein *et al.*, 2006). Het houtkantenplan werd opgesteld met als doel om voornamelijk lokale besturen, middenveldorganisaties en andere actoren te stimuleren om geïntegreerd en samen het houtkantennetwerk te versterken. De voornaamste stakeholders van houtkanten zijn landbouwers, recreanten, gemeenten en middenveldorganisaties. Deze benaderen houtkanten vanuit verschillende perspectieven en hechten belang aan een andere set waarden. De verhoudingen die stakeholders met houtkanten hebben, resulteren in afwegingen die gemaakt worden. Wandelaars en omwonenden genieten van paden die door houtkanten omgeven zijn terwijl het vernauwen van het wandelpad de doorlaatbaarheid met de tractor kan bemoeilijken. Deze afwegingen resulteren in trade-offs en kunnen de aanplant of beheer van houtkanten bemoeilijken dan wel versnellen. Stakeholders zijn daarom de centrale actoren in besluitvorming (Turkelboom *et al.*, 2018). Daarom gaan we eerst even in op de invloed en de afhankelijkheid van de verschillende stakeholders die bepalen in welke mate ze in het waarderingsproces moeten en kunnen betrokken worden.



6.1 Categorisatie van betrokken actoren

Gebaseerd op Turkelboom *et al.* (2018) kunnen stakeholders in vier categorieën onderverdeeld worden volgens twee gradiënten. De eerste gradiënt is hoeveel invloed de actor of actorengroep uitoefent op houtkanten. Dit kan via indirecte beslissingen zijn zoals beleid en regelgeving maar evengoed door direct handelen zoals beheer en onderhoud. De tweede gradiënt is de mate waarin de houtkant de stakeholdergroep aanbelangt. Dit kan uitgedrukt worden als afhankelijkheid, interesse en zelfs de hoeveelheid impact die de actoren ondervinden bij beslissingen rond houtkanten. Op basis van deze gradiënten wordt een matrix bekomen met vier categorieën (Figuur 4).

Een eerste categorie zijn de actoren die een grote invloed uitoefenen, veel interesse hebben en tegelijk ook negatieve of positieve invloed ondervinden. Dit kunnen bijvoorbeeld landbouwers, natuurverenigingen en overige eigenaars van houtkanten zijn, zoals provincies, het Agentschap voor Wegen en Verkeer, de Vlaamse Waterweg of Infrabel. Op directe wijze impacteren deze stakeholders houtkanten door hun beheerkeuzes maar zijn ze ook afhankelijk van en geïnteresseerd in bijvoorbeeld het beleid en wetgeving rond houtkanten. Deze categorie worden de sleutelactoren genoemd en zijn dus uitermate belangrijk om te betrekken bij het meervoudig waarderingsproces.

De tweede groep bestaat uit stakeholders die geen invloed uitoefenen maar wel geïnteresseerd zijn en negatieve of positieve impact ervaren. Hier gaat het bijvoorbeeld over burgers en recreanten. Deze categorie noemen we betrokken actoren. Deze kan je betrekken indien nodig en mogelijk, maar kan je ook informeren als dit voldoende lijkt te zijn.

De derde categorie zijn stakeholders met sterke invloed op houtkanten maar die op hun beurt weinig interesse of belang hebben bij lokale projecten rond houtkanten. Deze groep worden context-bepalers genoemd. Hieronder vallen middenveldorganisaties, eigenaren, burgers, overheidsorganisaties zoals VMM, ANB, VLM, etc. Ook voor deze groep is het belangrijk om ze mee te hebben in het waarderingsproces.

Als laatste categorie zijn er actoren die weinig tot geen interesse hebben en ook geringe invloed uitoefenen. Dit zijn passieve actoren. Ze moeten niet per se aanwezig zijn op het waarderingsproces.

Deze categorisatie kan gebruikt worden als het gaat om de stakeholders te ordenen voor een specifieke houtkant of voor een project op grotere schaal. Afhankelijk van de situatie nemen stakeholders verschillende rollen op zich en verschuiven hun verantwoordelijkheden en aandeel in een project. Stakeholders worden dus niet altijd in dezelfde categorie ondergebracht.



6.2.1 Provinces

Vanuit het Provinciedecreet zijn provincies verantwoordelijk voor bovenlokale taakstelling die het lokale of gemeentelijke belang overstijgen, voor ondersteunende taken voor andere overheden en voor gebiedsgerichte samenwerking tussen besturen in een regio. Op deze manier is een provincie bevoegd voor de aanleg en beheer van provinciedomein, fietsroutes en wandelpaden; het beheer van waterwegen en preventie van wateroverlast; het beheer van natuurgebieden; provinciaal beleid voor ruimtelijke ordening en leefmilieu; etc. Zo zijn de provincies bezig met toerisme, diverse grotere waterlopen, ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang en het netwerk van KLE's op hun grondgebied. Ze hebben een decretaale taak om voor natuurverbindingsgebieden te zorgen. Dit wil zeggen, zorgen voor groenblauwe ecologische netwerken, fijnmazige dooradering en aangepast bermbeheer. De provinciebesturen zijn zelf in het bezit van houtkanten die ze moeten beheren maar dragen tevens bij aan de algehele ecologische toestand van KLE's binnen hun grenzen. Ook in het kader van toerisme spelen houtkanten een grote rol. Ze zijn terug te vinden langs fietspaden, waterlopen en wandelpaden. Provincies voorzien aan de hand van subsidies manieren om dit te realiseren, onder andere door de samenwerking met terreinbeherende organisaties zoals de regionale landschappen.

In de meervoudige waardering stellen we vast dat provincies via allerhande projecten inzetten op biodiversiteit. Ons basierend op de bevoegdheden kennen we aan de intrinsieke waarde een 2 toe vanuit de provinciale werking rond houtkanten. Gezien provincies op landschapsschaal actief zijn en rond thema's zoals waterbeheer, erosie, recreatie en klimaatmitigatie werken worden aan deze waarden een 3 toegekend. De relationele waarde kunst en cultureel erfgoed krijgen ook een 2.

6.2.2 Gemeenten

Gemeenten zijn het meest nabije bestuursniveau aangaande de burger en zeer geschikt om in te spelen op lokale initiatieven en dynamieken in de gemeente. Net zoals de provincies zijn lokale gemeenten ook verantwoordelijk voor het beheer van houtkanten op hun eigen grondgebied. Dit kan onder meer door eigen personeel of door uitbesteding, ook door organisaties zoals regionale landschappen. Aan de hand van projecten en subsidies werken gemeenten met de recreatie-waarde en regulatie van erosie - waarde van houtkanten. Daarnaast zijn er in sommige gemeenten kleine initiatieven rond energiehout en bestuiving. Afhankelijk van lopende projecten en de aandacht die gemeenten aan deze waarden geven, werden deze gecategoriseerd als 3 en 2, waarden met hoofd- en intermediair belang.

6.2.3 Landbouwers

Landbouwers vormen een heel belangrijke doelgroep binnen het houtkantengegeven. In eerste instantie is er de historische verbondenheid tussen landbouw en houtkanten. Ten tweede is er de ruimtelijke schaal: in 2022 was 52% van het Vlaamse grondgebied ingetekend als agrarisch gebied, met name akker- of grasland. Deze stakeholdergroep omvat een grote waaier aan landbouwtypes en



bedrijfsvoeringen (extensief - intensief): akkerbouwers, veetelers, gemengde bedrijven, fruittelers,... De waarden die houtkanten kunnen bieden zijn sterk afhankelijk van het landbouwtype. Er is een grote heterogeniteit binnen deze groep en hoewel alle landbouwers onderhevig zijn aan dezelfde set van wettelijke- en beleidsstructuren, zal afhankelijk van de individuele waarden die de landbouwer heeft, zijn bedrijfsvoering anders ingevuld worden (Busck, 2002). Algemeen zijn regulerende waarden zoals de regulatie van waterkwaliteit, regulatie van bodemkwaliteit, regulatie van erosie, beschutting voorzien, regulatie van plaagbestrijding, bestuiving en de materiële waarden perceelsafbakening, voedselproductie, compost en brandstof interessant voor de landbouwer. Vanuit deze redenering worden aan deze waarden een 2 toegevoegd. Deze waarden staan vaak direct in verbinding met bedreigingen voor het landschap, die de landbouw met zich meebrengt. Houtkanten kunnen benaderd worden als een natuurgebaseerde oplossing als het gaat over het vermijden van pesticiden die in de omgeving terecht komen en het verminderen van erosie.

Hoewel vele van deze waarden theoretisch onderzocht zijn, vinden ze niet altijd gemakkelijk ingang in de praktijk. De grote trade-off die houtkanten met zich meebrengen is het ruimtegebruik en een opbrengstvermindering die een landbouwer mogelijks lokaal ondervindt. Daarnaast vragen houtkanten ook regelmatig beheer en heeft de landbouwer niet altijd financiële ruimte of tijd om dit te doen. Met deze argumenten verdwijnen houtkanten uit het landschap.

Ondanks de dubbelzinnigheid van houtkanten voor de landbouwer, dragen landbouwers net zoals publieke eigenaren een verantwoordelijkheid om mee te werken aan een gezond landschap omdat ze op grote schaal impact hebben op de open ruimte en het leefgebied van burgers en natuur.

6.2.4 Private landeigenaars

Ook private landeigenaars kunnen in het bezit zijn van houtkanten. Naargelang het gebruik van de grond hebben ze uiteenlopende belangen en vervullen de houtkanten verschillende waarden. De waarden die voor hen van toepassing zijn, zijn onder meer beschutting, perceelsafbakening en houtproductie. Houtkanten dicht bij de huiskavel kunnen beschutting bieden tegen de wind of ter afwerping dienen voor voorbijgangers of geluid van verkeer. Ze kunnen brandhout leveren en ook de percelen die ze hebben, afbakenen. Deze waarden krijgen categorie 2. Voor hen zijn de regulerende waarden vaak van minder belang. Klimaatmitigatie en regulatie van luchtkwaliteit kunnen naast andere regulerende waarden eigenaars aanbelangen. Zo krijgen deze categorie 2. Private landeigenaars focussen ook op de gezondheid en welzijn die houtkanten bieden door deze in de omgeving te hebben, categorie 3.

6.2.5 Middenveldorganisaties

Middenveldorganisaties zoals Natuurpunt, Regionale landschappen, BOS+ en Boerennatuur zijn al dan niet zelf in het bezit van gronden en staan in voor de inrichting van het beheer in bepaalde gebieden. Samen met eigen personeel of vrijwilligers voorzien ze het hele takenpakket van planning, aanplant, onderhoud en opvolging van houtkanten. Afhankelijk van de beoogde doelstellingen op het terrein spelen deze organisaties in op biodiversiteitswaarde, regulerende waarden zoals waterkwaliteit, erosie maar ook recreatie en relationele waarden zoals identiteit en autonomie en



kunst en cultureel erfgoed. Deze organisaties hechten belang aan de intrinsieke waarde van houtkanten (categorie 3). Daarnaast zijn recreatie, klimaatmitigatie, bestuiving en erosie ook waarden die hen aanbelangen (categorie 3/2).

6.2.6 Recreanten

Als recreanten beschouwen we lokale inwoners of mensen die zich verplaatsen om in een bepaalde streek aan recreatie te doen. Houtkanten voorzien beschutting en zorgen voor aangename wandelpaden. De mogelijkheid om voedsel te voorzien, kan ook interessant zijn voor wandelaars. De recreatieve waarde samen met kunst en cultureel erfgoed zijn waarden van houtkanten die voor recreanten van hoofdbelang zijn (categorie 3).



	Individuele organismen	biodiversiteit	biofysische samenstelling	Perceelsafbakening	Houtproductie (geriefhout, brandhout, compost)	Voedselproductie	Creëren microklimaat & beschutting	Reguleren gewasopbrengsten	Recreatie	Klimaatmitigatie	Regulatie van luchtkwaliteit	Regulatie van bodemkwaliteit	Regulatie van waterkwaliteit	Regulatie van erosie	Biologische plaagbestrijding	Bestuiving	Identiteit en autonomie	Kunst en cultureel erfgoed	Gezondheid en welzijn
	Intrinsieke waarde			Instrumentele waarde													Relationele waarde		
Provincies	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	1	3	3	1	3	2	2	2
Gemeenten	2	2	2	1	2	1	1	1	3	2	2	1	2	3	1	2	2	2	2
Landbouwers	2	2	2	3	3	2	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	2
Private landeigenaars	2	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3
Middenveldorganisaties	3	3	3	2	1	1	2	1	3	3	2	2	2	2	1	3	2	3	2
Recreanten	2	2	2	1	1	3	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2

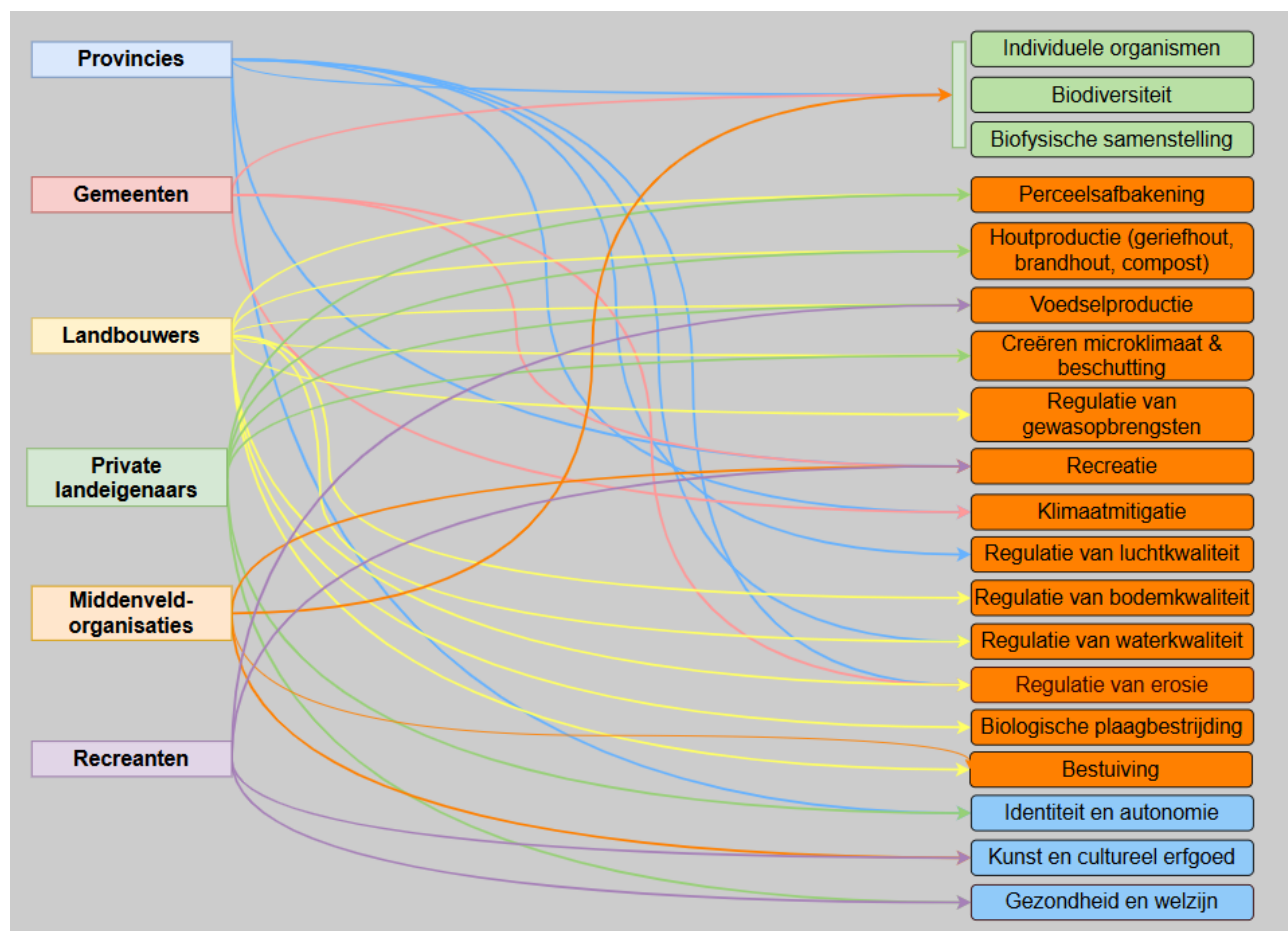
Figuur 8: categorische onderverdeling van het belang van een waarde voor een stakeholder. Bij 1 speelt een specifieke waarde van houtkanten weinig tot geen rol voor de stakeholder. Bij 2 is de waarde van intermediair belang. De specifieke waarden van houtkanten met categorie 3 zijn voor de stakeholder van hoofdbelang. Deze beoordeling is gebaseerd op literatuur en praktijk getuigenissen en kan lokaal variëren.

6.3 Meervoudige waardering in de praktijk

Bovenstaande bespreking is beperkt en nodigt uit voor verder onderzoek rond de waardering van houtkanten in het landschap. Landschapsinrichting is een complex proces, zeker wanneer heel wat stakeholders meegenomen worden. Tegenstrijdige prioriteiten komen naar boven en er is vaak beperkte kennis van ecologische en sociale processen om optimale beslissingen te nemen (Groot *et al.*, 2010). In een multifunctioneel landschap met verschillende vormen van landgebruik streven stakeholders verschillende waarden na. Toch blijkt dat stakeholders vaak een gemeenschappelijke appreciatie voelen voor houtkanten, al blijkt deze bij beslissingen ondergeschikt aan een meer rationele benadering (Burel & Baudry, 1995). Daarnaast blijkt uit de praktijk dat sociale en culturele waarden vaak niet meegenomen worden in de besluitvorming (O'Brien *et al.*, 2024). De discussie is vaak gebaseerd op het onderscheid tussen productiviteit en recreatie (Burel & Baudry, 1995). En op landschapsschaal wordt management of beleid vaak door de invloedrijkste stakeholder bepaald en wordt meestal gefocust op vermarktbaar waarden.

Het voorhanden hebben van een lijst met waarden vermijdt dat slechts enkele specifieke waarden, nuttig voor slechts enkele stakeholders, meegenomen worden. En het toekennen van categorieën vermijdt dat slechts aan enkele waarden aandacht besteed wordt en zo de belangen van enkele stakeholders ingelost worden. Dit rapport biedt een meerwaarde in het kenbaar maken van de waarden van houtkanten. Via het IPBES framework wordt op een holistische manier aandacht besteed aan alle mogelijke waarden van een houtkant. Deze oplijsting in combinatie met de stakeholdermatrix is een uitgelezen manier om in concrete situaties een overzicht te maken van prioritaire stakeholders en prioritaire waarden zodat ook beslissingen met meer onderbouwing genomen kunnen worden. In figuur 6 wordt de meervoudige waardering afgebeeld. Het verbinden van de stakeholders met de waarden geeft een overzicht welke waarden typen nu belangrijk zijn voor welke stakeholder.





Figuur 9: Meervoudige waardering. Toewijzing van waarden voor de verschillende stakeholders. Een poging ter voorbeeld om voor een bepaalde situatie waarden aan een stakeholder toe te wijzen.

7 Conclusie

Houtkanten in Vlaanderen staan onder druk. Het verlies van houtkanten leidt tot biodiversiteitsverlies, landschapsverarming en het verdwijnen van een belangrijk historisch en ecologisch element uit het Vlaamse landschap. Tegelijkertijd hebben houtkanten een groot potentieel om bij te dragen aan klimaatadaptatie en ecologisch herstel. De bijkomende bescherming, het herstel en de uitbreiding van houtkanten vragen om een gedragen proces, waarin effectiviteit en rechtvaardigheid hand in hand gaan. Een gedeeld begrip van de verschillende waarden die houtkanten vertegenwoordigen — en van de mogelijke negatieve effecten — is cruciaal om tot legitieme, robuuste beslissingen te komen. Om hieraan tegemoet te komen, stelden wij in dit rapport het IPBES conceptueel kader voor van waaruit zowel de intrinsieke, instrumentele als relationele waarde benaderd kan worden door en voor alle stakeholders. Op basis van wetenschappelijke literatuur is het mogelijk om dit algemene kader van IPBES te vertalen naar de specifieke context van houtkanten in het Vlaamse Buitengebied. Die vertaling vormt het vertrekpunt voor een contextgevoelige, meervoudige waardering.

Onze analyse toont aan dat houtkanten veel meer waard zijn dan enkel economische waarden. Via het meervoudige waarderingskader en de stakeholdermatrix reiken we de bouwstenen aan voor een meer holistische benadering van de waarde van houtkanten. Deze eerste verkenning is geen toepasbaar beleidsinstrument, maar een richtinggevend kader dat de veelzijdigheid van waarden zichtbaar maakt, en erkent dat de relevantie van die waarden verschilt per stakeholder en per context.

Het expliciet erkennen en meenemen van die diversiteit aan waarden — en dus van de stakeholders die ze onderschrijven — is een noodzakelijke voorwaarde voor een legitieme en robuuste waardering, ook wanneer deze waardering impliciet vervat zit in beleidsinstrumenten. Het bevordert participatie en verhoogt de slaagkans van beleidsmaatregelen op het terrein.

Toekomstige beleidsbeslissingen kunnen alleen duurzaam en gedragen zijn als ze vertrekken van een pluralistische waardering, die recht doet aan de veelheid aan functies die houtkanten in het Vlaamse landschap vervullen. Het INBO kan in dit traject een rol opnemen door verder toegepast onderzoek te verrichten, gericht op de operationalisering van dit conceptuele kader in concrete beleidsinstrumenten, maar ook in de andere vier doelstellingen van het Houtkantenplan.



Referenties

- Aavik T., Augenstein I., Bailey D., Herzog F., Zobel M. & Liira J. (2008). What is the role of local landscape structure in the vegetation composition of field boundaries? *Applied Vegetation Science* 11 (3): 375-386. <https://doi.org/10.3170/2008-7-18486>.
- Axe M.S., Grange I.D. & Conway J.S. (2017). Carbon storage in hedge biomass—A case study of actively managed hedges in England. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 250: 81-88. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.08.008>.
- Baudry J., Bunce R.G.H. & Burel F. (2000). Hedgerows: An international perspective on their origin, function and management. *Journal of Environmental Management* 60 (1): 7-22. <https://doi.org/10.1006/jema.2000.0358>.
- Bazin P. & Schmutz T. (1994). La mise en place de nos bocages en europe et leur déclin. *Revue Forestière Française* (S): 115. <https://doi.org/10.4267/2042/26606>.
- Beil A. (1842). Die Feldholzzucht in Belgien, England und dem nördlichen Frankreich : nach eigner Anschauung beschrieben. Verlag von Ferdinand Boselli. <https://doi.org/10.3931/E-RARA-100687>.
- Benhamou C., Salmon-Monviola J., Durand P., Grimaldi C. & Merot Ph. (2013). Modeling the interaction between fields and a surrounding hedgerow network and its impact on water and nitrogen flows of a small watershed. *Agricultural Water Management* 121: 62-72. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2013.01.004>.
- Bervoets K. (2015). ENERGIEKE HOUTKANTEN DE LOGISTIEK.
- Biffi S., Chapman P.J., Grayson R.P. & Ziv G. (2022). Soil carbon sequestration potential of planting hedgerows in agricultural landscapes. *Journal of Environmental Management* 307: 114484. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114484>.
- Blomley N. (2007). Making Private Property: Enclosure, Common Right and the Work of Hedges. *Rural History* 18 (1): 1-21. <https://doi.org/10.1017/S0956793306001993>.
- B.-M. Vought L., Pinay G., Fuglsang A. & Ruffinoni C. (1995). Structure and function of buffer strips from a water quality perspective in agricultural landscapes. *Landscape and Urban Planning* 31 (1-3): 323-331. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)01057-F](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)01057-F).
- Boardman J., Evans R. & Ford J. (2003). Muddy floods on the South Downs, southern England: problem and responses. *Environmental Science & Policy* 6 (1): 69-83. [https://doi.org/10.1016/S1462-9011\(02\)00125-9](https://doi.org/10.1016/S1462-9011(02)00125-9).
- Böhm C., Kanzler M. & Freese D. (2014). Wind speed reductions as influenced by woody hedgerows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. *Agroforestry Systems* 88 (4): 579-591. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9700-y>.
- Borin M., Passoni M., Thiene M. & Tempesta T. (2010). Multiple functions of buffer strips in farming areas. *European Journal of Agronomy* 32 (1): 103-111. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2009.05.003>.
- Boyles J.G., Cryan P.M., McCracken G.F. & Kunz T.H. (2011). Economic Importance of Bats in Agriculture. *Science* 332 (6025): 41-42. <https://doi.org/10.1126/science.1201366>.
- Brandle J.R., Hodges L. & Zhou X.H. (2004). Windbreaks in North American agricultural systems. In: Nair P.K.R., Rao M.R. & Buck L.E. (eds.). *New Vistas in Agroforestry, Advances in Agroforestry*, Vol. 1. Springer Netherlands, Dordrecht, p. 65-78. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2424-1_5.
- Broadmeadow M. & Freer-Smith P. (1996). Urban Woodland and the Benefits for Local Air Quality.



- ////////////////////////////////////

- ////////////////////

Prevedello J.A., Almeida-Gomes M. & Lindemayer D.B. (2018). The importance of scattered trees for biodiversity conservation: A global meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 55 (1): 205-214. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12943>.

Reulier R., Delahaye D., Viel V. & Preux T. (2015). L'érosion des sols sévit aussi dans le bocage ! *Faune Sauvage*.

Roeleveld L., Zwaenepoel A., Cuvelier D. & Ceelen P. (s.d.). Heggenvlechten en Haagleiden in Nederland en Vlaanderen. Achtergronden en handleiding.

Ryszkowski L. & Kędziora A. (2007). Modification of water flows and nitrogen fluxes by shelterbelts. *Ecological Engineering* 29 (4): 388-400. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2006.09.023>.

Schneiders A., Alaerts K., Michels H., Stevens M., Van Gossum P., Van Reeth W. & Vught I. (2020). *Natuurrapport 2020*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. <https://doi.org/10.21436/inbom.18882202>.

Schwerz J.N.H. von (1811). *Anleitung zur Kenntniss der Belgischen Landwirthschaft*. bey Hemmerde und Schwetschke. <https://doi.org/10.3931/E-RARA-81139>.

Sheikh H.A., Maher B.A., Woods A.W., Tung P.Y. & Harrison R.J. (2023). Efficacy of green infrastructure in reducing exposure to local, traffic-related sources of airborne particulate matter (PM). *Science of The Total Environment* 903: 166598. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166598>.

Smith J., Westaway S., Mullender S., Giannitsopoulos M. & Graves A. (2023). Making hedgerows pay their way: the economics of harvesting field boundary hedges for bioenergy. *Agroforestry Systems* 97 (3): 291-303. <https://doi.org/10.1007/s10457-021-00631-9>.

Spitsen, van de Sluijs & Zollinger R. (2007). *Ecologisch onderzoek aan de rugstreepdijk in de Noordoostpolder*.

Steffan-Dewenter I., Münzenberg U., Bürger C., Thies C. & Tschardt T. (2002). SCALE-DEPENDENT EFFECTS OF LANDSCAPE CONTEXT ON THREE POLLINATOR GUILDS. *Ecology* 83 (5): 1421-1432. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2002\)083\[1421:SDEOLC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2002)083[1421:SDEOLC]2.0.CO;2).

Termansen M., Jacobs S., Pandit R., Mwampamba T.H., Dendoncker N., Schaafsma M., Contreras V., González-Jiménez D., Gundimeda H., Lee H., Filyushkina A., Huambachano M., Palomo I. & Castro A.J. (2023). Five steps towards transformative valuation of nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 64: 101344. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101344>.

Tiwary A., Reff A. & Colls J.J. (2008). Collection of ambient particulate matter by porous vegetation barriers: Sampling and characterization methods.

Turkelboom F., De Blust G. & Van Der Straeten S. (In Press). *Bouwstenen voor een houtkantenbeheerplan in Meerhout*.

Turkelboom F., Leone M., Jacobs S., Kelemen E., García-Llorente M., Baró F., Termansen M., Barton D.N., Berry P., Stange E., Thoonen M., Kalóczkai Á., Vadineanu A., Castro A.J., Czúcz B., Röckmann C., Wurbs D., Odee D., Preda E., Gómez-Baggethun E., Rusch G.M., Pastur G.M., Palomo I., Dick J., Casaer J., Dijk J. van, Priess J.A., Langemeyer J., Mustajoki J., Kopperoinen L., Baptist M.J., Peri P.L., Mukhopadhyay R., Aszalós R., Roy S.B., Luque S. & Rusch V. (2018). When we cannot have it all: Ecosystem services trade-offs in the context of spatial planning. *Ecosystem Services* 29: 566-578. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.011>.

Upton M.A. & Burgess P.J. (2013). Soil organic carbon and root distribution in a temperate arable agroforestry system. *Plant and Soil* 373 (1-2): 43-58. <https://doi.org/10.1007/s11104-013-1733-x>.

Uyttenbroeck R., Vos B.D. & Mijnsbrugge K.V. (2014). *Verspreiding en standplaats van inheemse bomen en struiken in Vlaanderen*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, België, type =.



- Van Colen W., Vicca J., Valckx J. & Govaerts W. (2022). PRAKTISCHE HANDLEIDING VOEDERBOMEN.
- Van Den Berge S. (2021). Role of hedgerow systems for biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes.
- Van Den Berge S., Baeten L., Vanhellemont M., Ampoorter E., Proesmans W., Eeraerts M., Hermy M., Smaghe G., Vermeulen I. & Verheyen K. (2018). Species diversity, pollinator resource value and edibility potential of woody networks in the countryside in northern Belgium. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 259: 119-126.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.03.008>.
- Van Den Berge S., Vangansbeke P., Baeten L., Vanneste T., Vos F. & Verheyen K. (2021). Soil carbon of hedgerows and 'ghost' hedgerows. *Agroforestry Systems* 95 (6): 1087-1103.
<https://doi.org/10.1007/s10457-021-00634-6>.
- Van Den Berge S., Vermeulen I., Van der Auwera I., Verheyen K. & Vandenbussche D. (2022). Ecologisch beheren en aanplanten van houtkanten, bomenrijen en heggen in de provincie Antwerpen.
https://www.provincieantwerpen.be/content/dam/provant/dlm/dmn/natuur-en-landschap/landschap/kle%27s/Rapport_EcologischeBeherenEnAanplantenVanHoutkantenBomenrijenHeggenIndeProvincieAntwerpen_sept2023.pdf.coredownload.pdf.
- Van Driessche T. (2019). Handleiding voor het beheer van hagen en houtkanten met erfgoedwaarde.
<https://oar.onroenderfgoed.be/publicaties/HAOE/22/HAOE022-001.pdf>.
- Van Vooren L., Reubens B., Broekx S., De Frenne P., Nelissen V., Pardon P. & Verheyen K. (2017). Ecosystem service delivery of agri-environment measures: A synthesis for hedgerows and grass strips on arable land. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 244: 32-51.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.04.015>.
- Van Vooren, Laura (2018). Multifunctionality in agriculture : impact of hedgerows, grass strips and extensive grassland management on crops, regulating ecosystem services and biodiversity. Ghent University, 191 p.
- Verboom B. & Huitema H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* 12 (2): 117-125. <https://doi.org/10.1007/BF02698211>.
- Verdonck P. (2010). Hout: Meer dan energie alleen. Provinciaal Centrum voor Landbouw en Milieu, West-Vlaanderen.
- Vervoort L., Tits M., Vancampenhout K. & Ven G.V. de (2022). Van houtkant tot in de bodem. Praktijkids in kader van het project Koester de Kempense Koolstof, uitgevoerd door Boerennatuur Vlaanderen, Bodemkundige Dienst van België, Hooibeekhoeve en KU Leuven Campus Geel, met de financiële steun van LEADER Kempen Oost en de gemeenten Balen, Oud-Turnhout, Ravels en Retie.
- Waller A. (2023). 18. A nature-based gamble: Hedging our bets or betting on hedges? *Planetary Health and Bioethics* 335.
- Walter C., Merot P., Layer B. & Dutin G. (2003). The effect of hedgerows on soil organic carbon storage in hillslopes. *Soil Use and Management* 19 (3): 201-207.
<https://doi.org/10.1111/j.1475-2743.2003.tb00305.x>.
- Wright J. (2017). Natural History of the Hedgerow.
- Zwaenepoel A. (viaf)232013526 (2000). Traditionele hagen en knotbomen als leidraad voor aanplantingen in het kader van natuurontwikkeling en landschapsherstel. Brugge : WVI.
<http://lib.ugent.be/catalog/rug01:000788354>.



Bijlage

Value Dimension	Value Type	Value Focus*		IPBES-Valuation Targets
NATURE	Non-anthropocentric	N1	Individual organisms	Individual organisms
		N2	Biophysical assemblages	Biophysical assemblages
		N3	Biophysical processes	Biophysical processes
		N4	Biodiversity**	Biodiversity
NATURE'S CONTRIBUTIONS TO PEOPLE***	Anthropocentric- instrumental	C1	Options for NCP	18 Maintenance of options
		C2	Regulation NCP	1 Habitat creation and maintenance
				2 Pollination and dispersal of seeds and other propagules
				3 Regulation of air quality
				4 Regulation of climate
				5 Regulation of ocean acidification
				6 Regulation of freshwater quantity, flow and timing
				7 Regulation of freshwater and coastal water quality
				8 Formation, protection and decontamination of soils and sediments
				9 Regulation of hazards and extreme events
				10 Regulation of organisms detrimental to humans
		C3	Material NCP	11 Energy
				12 Food and feed
				13 Materials
		C4	Non-material NCP	14 Medicinal, biochemical and genetic resources
				15 Learning and inspiration
				16 Physical and psychological experiences
				17 Supporting identities
GOOD QUALITY OF LIFE	Anthropocentric - Relational	Q1	cultural	Living well in harmony with nature
				Identity and Autonomy
				Spirituality and Religions
				Art and Cultural heritage
		Q2	societal	Sustainability and Resilience
				Diversity and Options
				Governance and Justice
		Q3	individual	Health and Wellbeing
				Education and Knowledge
				Good social relations
				Security and Livelihoods

Figuur B1: tabel opgesteld door IPBES met de waarden van natuur.